

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-318621

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.CI. B41J 2/01  
B41J 25/34

(21)Application number : 07-149643

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.05.1995

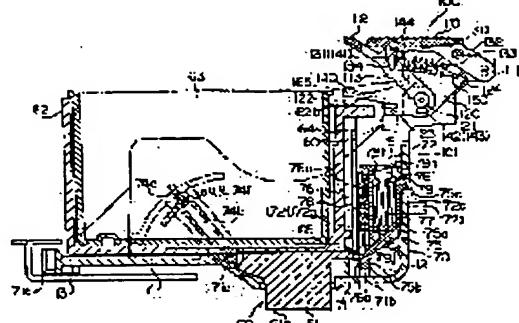
(72)Inventor : MURAYAMA SUSUMU  
OKUDA TAKAYUKI  
YOSHIDA MASANORI  
NISHIZAWA ATSUSHI  
FUJIOKA SATOSHI

## (54) INK-JET PRINTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make a head removal form a carriage and surely carry out electric connections between the head and the carriage.

CONSTITUTION: An ink-jet printer is equipped with a retreating mechanism 101 that causes a first electric connection 76 to move parallel toward a second electric connection 64 so that they are brought in press-contact with each other by an energizing member 77 when a head 60 is mounted on the carriage 70, and makes the first electric connection 76 retreat from the second electric connection 64 against the power of the energizing member when the head 60 is removed from the carriage 70. The retreating mechanism 101 operates in concert with a head attaching/detaching mechanism 100.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3235412

[Date of registration] 28.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-318621

(43)公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl.<sup>®</sup>  
B 41 J 2/01  
25/34

識別記号

府内整理番号

F I  
B 41 J 3/04  
25/28

技術表示箇所  
101Z  
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全13頁)

(21)出願番号 特願平7-149643  
(22)出願日 平成7年(1995)5月24日

(71)出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72)発明者 村山 進  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
(72)発明者 奥田 高行  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
(72)発明者 吉田 昌敬  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 佐渡 昇

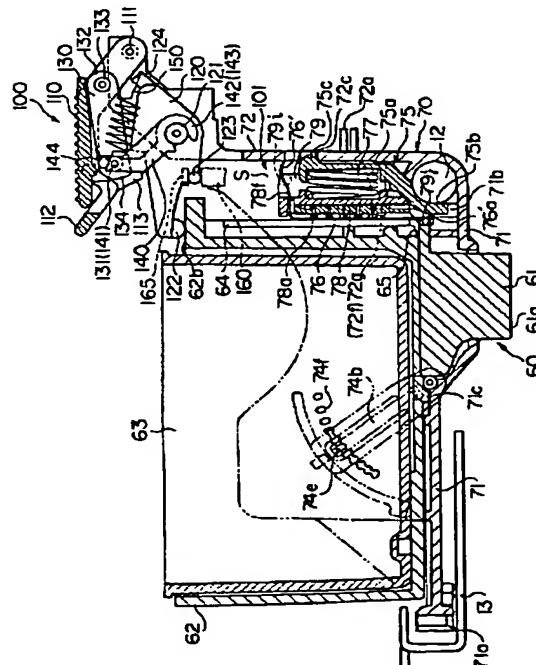
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

## (57)【要約】

【目的】 ヘッドをキャリッジに対して着脱可能とし、かつヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実に行なう。

【構成】 ヘッド60がキャリッジ70に装着されたとき、付勢部材77による圧接を許容するように第1の電気的接続部76を第2の電気的接続部64に向けて平行に移動させ、ヘッドがキャリッジから取り外されるととき、付勢部材による付勢力に抗して第1の電気的接続部を第2の電気的接続部から後退させる進退機構101を設ける。進退機構101は、ヘッドの着脱機構100と運動している。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙に向けてインクを吐出して印字するインクジェットヘッドと、このインクジェットヘッドが着脱可能に搭載されるキャリッジと、このキャリッジに設けられたほぼ平板状の第1の電気的接続部と、この第1の電気的接続部と圧接されるべく前記インクジェットヘッドに設けられたほぼ平板状の第2の電気的接続部と、この第2の電気的接続部に向けて前記第1の電気的接続部を圧接させる付勢部材と、前記インクジェットヘッドがキャリッジに装着されたとき、前記付勢部材による前記圧接を許容するよう第1の電気的接続部を第2の電気的接続部に向けて平行に移動させ、前記インクジェットヘッドがキャリッジから取り外されるとき、前記付勢部材による付勢力に抗して第1の電気的接続部を第2の電気的接続部から後退させる進退機構と、を備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記第1の電気的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続されたFPCの他端部で構成され、前記進退機構は、第1の電気的接続部の背部に配置された弹性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に圧接されることを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第2の電気的接続部に対して進退動する平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持していることを特徴とする請求項2記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記インクジェットヘッドがキャリッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備え、この着脱機構と前記進退機構とが連動していることを特徴とする請求項1、2、または3記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェットプリンタに関し、特に、そのインクジェットヘッド（以下、単にヘッドともいう）が搭載されたキャリッジの構造に関する。より詳しくは、キャリッジに対して着脱可能なヘッドとキャリッジとの接続技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、インクジェットプリンタは、用紙の搬送方向と直交する方向に伸びるガイド軸に案内されて往復動するキャリッジと、このキャリッジに搭載さ

2

れ、用紙にインクを吐出して印字するインクジェットヘッドとを有している。

【0003】 そして、従来のインクジェットプリンタのなかには、キャリッジに搭載されるヘッドがキャリッジに対して着脱可能な構造となっているものがある。

【0004】 このような構造を採用する場合には、キャリッジとヘッドとを直接半田付け等によって接続するわけには行かないから、ヘッドを駆動するための配線に工夫を要する。

10 【0005】 例えば、特開平3-104643号公報には、図11に示すように、キャリッジ1にFPC（Flexible Printed Cable）の端部2を配置し、ヘッド3にはFPCの端部2に圧接されて接続される基板3aを設けることにより、ヘッド3をキャリッジ1に対して着脱可能とした構造が開示されている。なお、FPCの他端はプリンタ本体の制御基板に接続されている。

【0006】 図11において、4はユーザによって操作されるレバーであり、キャリッジ1の支持部1a、1aによって回動可能に支持されている。

20 【0007】 5はフック部材であり、そのフック部5bが、ヘッド3の係合部3bと係脱可能である。また、フック部材の基部5aは、レバー4に形成されている板カム4aと係合している。

【0008】 ヘッド3をキャリッジ1に装着するには、レバー4を回動させてフック部材5を矢印X1方向に移動させた状態としておき、ヘッドの下部に形成されている凸部3cをキャリッジ1の支持部1cに当接させ、またヘッドの係合部3bをフック部材のフック部5bに係合させるようにしてヘッド3をキャリッジ1に載せる。この状態において、ヘッド3は矢印a1方向に多少傾いた姿勢となっている。その後、レバー4を回動操作してフック部材5を矢印X2方向に移動させると、そのフック部5bがヘッドの係合部3bと強く係合するようにしてヘッド3を矢印a2方向に回動させ、基板3aがFPCの端部2に圧接された状態となって装着が完了する（図11はこの状態を示している）。

【0009】 このような構造においては、FPCの端部2と基板3aとを確実に圧接する必要があり、同公報の構造では、FPCの端部2の背面にゴムパッド6を配置し、このゴムパッド6の背部をキャリッジの板部1dで支持するとともに、フック部材5をバネ8で矢印X2方向に付勢し、これによって基板3aをFPCの端部2に圧接している。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の構造では、ヘッド3の装着時すなわちFPCの端部2と基板3aとの接続時に、当初矢印a1方向に傾いた姿勢となっていたヘッド3が矢印a2方向に回動するにつれて基板3aがFPCの端部2に圧接されて行くから、基板3a

3

と FPC の端部 2 とは、その下方 b1 から上方 b2 に向けて徐々に圧接されて行くこととなる。

【0011】このため、基板 3a と FPC の端部 2 との接続状態が不均一になり易いという難点がある。接続状態が不均一であると、ヘッドとキャリッジとの電気的接続が不確実になるおそれがある。

【0012】接続状態の均一化を図るために、バネ 6 による圧接力を大きくすることが考えられるが、キャリッジ 1 等の部品の強度上、バネ 6 による圧接力を大きくすることには自ずと限界がある。

【0013】すなわち、従来の構造では、基板 3a と FPC の端部 2 との接続状態の均一化を図ることが困難であるという問題があった。

【0014】本発明の目的は、以上のような問題を解決し、ヘッドがキャリッジに対して着脱可能でかつヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実に行なうことのできるインクジェットプリンタを提供することにある。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには請求項 1 記載のインクジェットプリンタは、用紙に向けてインクを吐出して印字するインクジェットヘッドと、このインクジェットヘッドが着脱可能に搭載されるキャリッジと、このキャリッジに設けられたほぼ平板状の第 1 の電気的接続部と、この第 1 の電気的接続部と圧接されるべく前記インクジェットヘッドに設けられたほぼ平板状の第 2 の電気的接続部と、この第 2 の電気的接続部に向けて前記第 1 の電気的接続部を圧接させる付勢部材と、前記インクジェットヘッドがキャリッジに装着されたとき、前記付勢部材による前記圧接を許容するよう第 1 の電気的接続部を第 2 の電気的接続部に向けて平行に移動させ、前記インクジェットヘッドがキャリッジから取り外されるとき、前記付勢部材による付勢力に抗して第 1 の電気的接続部を第 2 の電気的接続部から後退させる進退機構と、を備えたことを特徴とする。

【0016】請求項 2 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第 1 の電気的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続された FPC の他端部で構成され、前記進退機構は、第 1 の電気的接続部の背部に配置された弹性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第 1 の電気的接続部が第 2 の電気的接続部に圧接されることを特徴とする。

【0017】請求項 3 記載のインクジェットプリンタは、請求項 2 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第 2 の電気的接続部に対して進退動する平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持していることを特徴とする。

【0018】請求項 4 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1, 2, または 3 記載のインクジェットプリ

4

ンタにおいて、前記インクジェットヘッドがキャリッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備え、この着脱機構と前記進退機構とが連動していることを特徴とする。

#### 【0019】

【作用】請求項 1 記載のインクジェットプリンタによれば、キャリッジに搭載されたインクジェットヘッドからインクが吐出されて用紙に印字がなされる。

【0020】キャリッジとインクジェットヘッドとの電気的接続は、キャリッジに設けられた第 1 の電気的接続部と、インクジェットヘッドに設けられた第 2 の電気的接続部とが付勢部材によって圧接されることによりなされるので、インクジェットヘッドはキャリッジに対して着脱可能である。

【0021】そして、これら第 1 の電気的接続部と第 2 の電気的接続部との圧接は、進退機構により、インクジェットヘッドがキャリッジに装着されたとき、第 1 の電気的接続部が第 2 の電気的接続部に向けて平行に移動することによりなされるので、第 1 の電気的接続部と第 2 の電気的接続部との均一な接続状態が得られ、確実な接続状態が得られる。

【0022】また、インクジェットヘッドがキャリッジから取り外されるときには、進退機構により、前記付勢部材による付勢力に抗して第 1 の電気的接続部が第 2 の電気的接続部から後退した状態となっているので、インクジェットヘッドを容易にキャリッジから取り外すことができる。さらに、インクジェットヘッドを装着する際には、第 1 の電気的接続部が第 2 の電気的接続部から後退した状態となっているので、ヘッドを容易に装着することができる。

【0023】すなわち、この請求項 1 記載のインクジェットプリンタによれば、ヘッドがキャリッジに対して容易に着脱可能であると同時に、ヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実に行なうことができる。

【0024】請求項 2 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第 1 の電気的接続部は、一端がプリンタ本体の制御部に接続された FPC の他端部で構成され、前記進退機構は、第 1 の電気的接続部の背部に配置された弹性部材からなるパッドを有し、このパッドを介して第 1 の電気的接続部が第 2 の電気的接続部に圧接されるので、パッドの弹性作用によって、より均一な、第 1 の電気的接続部と第 2 の電気的接続部との接続状態が得られる。

【0025】電気的接続部の背部に弹性部材からなるパッドが配置されている場合において、例えば前述した従来技術のように（図 11 参照）、電気的接続部が下方 b1 から上方 b2 に向けて徐々に圧接されて行くと、パッドは、その下方から徐々に圧縮されて行くこととなるの

で、接続状態が不均一になり易い。

【0026】これに対し、請求項2記載のインクジェットプリンタによれば、第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に向けて平行に移動することによりなされるので、第1の電気的接続部の背部にあるパッドが均一に圧縮されて行くこととなり、第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との一層均一な接続状態が得られる。

【0027】請求項3記載のインクジェットプリンタによれば、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記進退機構は、前記パッドを支持し前記第2の電気的接続部に対して進退動するする平板部を有しており、この平板部は、前記パッドを、進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持しているので、より一層均一な、第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との接続状態が得られる。

【0028】すなわち、パッドは、それ自身の弾性変形により微妙に動き得る状態にあると同時に平板部によって進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持されているので、結果として全体的に微妙に動き得る状態にあり、したがって、第1の電気的接続部が第2の電気的接続部に圧接される際、第1の電気的接続部の背部にあって微妙に動くこととなる。

【0029】このような作用により、第1の電気的接続部と第2の電気的接続部との、より一層均一な接続状態が得られることとなる。

【0030】請求項4記載のインクジェットプリンタは、前記インクジェットヘッドがキャリッジに搭載されたときにインクジェットヘッドをキャリッジに固定し、インクジェットヘッドをキャリッジから取り外すときに前記固定を解除する着脱機構を備えており、この着脱機構が請求項1、2、または3記載のインクジェットプリンタにおける進退機構と運動しているので、ヘッドの着脱操作を一層容易に行なうことができる。

【0031】すなわち、ヘッドの着脱操作時に、着脱機構の操作と進退機構の操作とを別々に行なう手間が省ける。

【0032】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0033】図1は本発明に係るインクジェットプリンタの一実施例の内部構造を示す側断面図である。

【0034】先ず、このプリンタの概要について説明する。

【0035】図1において、10はプリンタの本体、11は本体のケース、20は本体10に組み込まれている自動給紙装置である。

【0036】本体10は、自動給紙装置20により給送された用紙(図示せず)が通過する紙経路PPに沿って、紙送りローラ30と、この紙送りローラ30に圧接して従動するピンチローラ40と、用紙の裏面を案内す

る規定部材50と、用紙に向けてインク滴を吐出して印字するインクジェットヘッド60が搭載されたキャリッジ70と、ガイドローラ80と、排紙ローラ対81、82と、排出部90とを備えている。また、本体10の前面には、排出された用紙を積層するための排紙トレイ91が設けられている。

【0037】自動給紙装置20により給送された用紙(図示せず)は、図1において全体として凹状に湾曲した紙経路PPを経て紙送りローラ30に達し、ピンチローラ40によってその送り角が規定されて紙送りローラ30から送り出される。送り出された用紙は、先ずその先端が、ガイド部材としての役割も果たす規定部材50によって案内されることにより、インクジェットヘッド60との間隔が規定され、その表面にヘッド60からインクが吐出されて印字される。Aが印字領域である。印字された用紙は、排紙ローラ対81、82、および排出部90を経て排紙トレイ91上に排出される。

【0038】次にヘッド60およびキャリッジ70の詳細について説明する。

【0039】図2はキャリッジの部分省略正面図、図3(a)はヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略平面図、図4は同じく部分省略側断面図(図2における部分的に省略されたIV-IV断面図)である。

【0040】これらの図に示すように、キャリッジ70は、底板71と、背板72と、左右の側板73、74と、ヘッドの着脱機構100と、進退機構101とを備えている。

【0041】左右の側板73、74には軸受け穴73a、74aが設けられており、この軸受け穴73a、74aにガイド軸12が挿通されている(図1参照)。図4に示すように、底板71の前端部(図4において左端部)71aはガイド板13によって支持されている。ガイド軸12およびガイド板13は、本体10のサイドフレーム(図示せず)に架設されている。背板72には、タイミングベルト(図示せず)との係合部72aが設けられており、タイミングベルトがキャリッジモータ(図示せず)によって駆動されることにより、キャリッジ70は、ガイド軸12とガイド板13とで案内され、図2において矢印X1、X2方向(図1の紙面と直交する方向)に往復動する。

【0042】主として図4に示すように、キャリッジ70は、ガイド軸12およびインクジェットヘッド60の双方に隣接する空所Sを有しており、この空所Sに、キャリッジ70とガイド軸12とのガタツキを防止するためのガタ防止部材75と、第1の電気的接続部76と、圧縮バネからなる付勢部材77と、進退機構101とが収納されている。

【0043】ガタ防止部材75は、図5にも示すように、付勢部材77を受ける受け部75aと、ガイド軸12に接する接接部75b、75cとを有している。

【0044】受け部75aはほぼ平板状に形成されている。摺接部75b, 75bは受け部75aの下端両側から湾曲して垂下する爪状に形成されている。この爪状部の内面がガイド軸12と摺接する。受け部75aの背部上端中央には突起75cが形成されており、この突起75cが図4に示すように、背板72に形成された穴72cと緩やかに嵌り合っている。したがって、ガタ防止部材75は、突起75cを中心として、図5に示す矢印a方向, b方向, c方向のいずれの方向にも回動可能である。75d, 75dは、後述するパッドホルダ79と係合する仮止め用のフックである。

【0045】第1の電気的接続部76は、後にも説明するようにFPC76'の端部によって構成されており、その表面には、図2に示すように複数の接点76bが形成されている。

【0046】進退機構101は、弾性部材（例えはゴム）からなるパッド78と、パッドホルダ79と、このパッドホルダ79を進退動させる作動部材としての板カム160とを有している。

【0047】パッド78は、図7に示すように、板状の基部78bと、この基部78bの一面から突設された突起部78aと、基部78bの他面から突設された脚部78cとを有している。

【0048】これら脚部78c、基部78b、突起部78aには穴78dが形成されており、この穴78dは、突起部78a内に達している。

【0049】突起部78aは、第1の電気的接続部76の接点76bを背部から押圧するためのものであり、ほぼ四角錐形状に形成されている。また、脚部78cはほぼ四角筒状に形成されている。

【0050】パッドホルダ79に取り付けるために、基部78bの角部には、2つの貫通孔78e, 78eと、2つの係止片78f, 78fが形成されている。

【0051】パッドホルダ79は、図6にも示すようにほぼ板状に形成されており、その中央部に、パッド78を背部から支持する平板部79aを有している。

【0052】平板部79aの上方には、FPC76'が挿通される挿通スリット79bが形成され、下方には、パッド78およびFPC76'の先端部76'a（図4参照）が係止される係止部79cが形成されている。係止部79cには、背部に向けて一対のピン79j, 79jが突設されている。

【0053】パッド78は、その貫通孔78e, 78eにピン79j, 79jが挿通され、係止片78f, 78fが、平板部79aの上縁79kに掛けられることによって、パッドホルダ79に取り付けられている。パッド78は、平板部79aに対して直接固定されているわけではなく、貫通孔78eにピン79jが挿通され、係止片78fが平板部の上縁79kに掛けられることによって係止されているだけであるから、図7（b）に示す矢

印Y方向および矢印T方向に僅かに移動可能である。

【0054】FPC76'の先端部76'aにも、パッドと同様な貫通孔76'b（図2参照）が形成されており、この貫通孔76'bにピン79jが挿通されることによって、FPC76'の先端部76'aがパッドホルダ79に固定されている。すなわち、FPC76'は、その先端部76'aがパッドホルダ79の挿通スリット79bを通り、ゴムパット78の前面を通過して係止部79cに固定されることにより、パッド78の前面において第1の電気的接続部76を構成している。第1の電気的接続部76の表面には前述したように複数の接点76bが形成されており、これら接点76bに対応した位置に、前述したパッドの突起部78aが形成されている。なお、FPC76'の他端は本体10の制御部14（図1参照）に接続されている。

【0055】図6に示すように、パッドホルダ79の平板部79aの左右両側には、それぞれ角穴79dと、この角穴79dに臨む突起79eが設けられている。この角穴79dには前述したガタ防止部材75のフック75dが挿通され、これと突起79eが係合してパッドホルダ79とガタ防止部材75とが仮止めされる。

【0056】左方の角穴79dの下方には、位置決め用の、多少左右に長い長方形穴79fが形成されており、右方の角穴79dの下方には、位置決め用の、「X」形の穴（X穴という）79gが形成されている。これら位置決め用の穴79f, 79gには、図2および図4に示すように、背板72から前方に向けて突設された角柱72f, 72gがそれぞれ挿通されている。パッドホルダ79は、長方形穴79fと角柱72fとの係合によって上下方向の位置決めがなされ、X穴79gと角柱72gとの係合によって上下左右方向の位置決めがなされないと同時に、これら角柱72f, 72gに案内されて前後方向（図4において左右方向）に移動可能である。

【0057】パッドホルダ79の両側部には側板79h, 79hが形成されており、この側板79hには、それぞれピン79iが上下に2本、合計4本設けられている。これらピン79iは、次に説明する板カム160のカム面と当接可能となっている。

【0058】図8は板カムを示す図で、（a）は正面図、（b）は側断面図（図（c）におけるb-b断面図）、（c）は背面図、（d）は図（c）を正面図とした場合の右側面図、（d）は図（c）を正面図とした場合の底面図である。

【0059】板カム160は、横部材161と、この横部材161の両端から一体的に垂下形成された一対の縦部材162, 162とを有しており、パッドホルダ79を囲むような、ほぼコ字形に形成されている（図2参照）。

【0060】縦部材162, 162の外側部には、それぞれピン163が上下に2本、合計4本設けられてい

る。これらのピン163は、図2および図9に示すように、側板73、74に形成された長穴gと係合しており、これらピン163が長穴gに案内されることにより、板カム160は上下動可能である。なおピン163の長穴gとの接合部は、耐摩耗性を向上させるために平面状に形成されている。

【0061】縦部材162、162の背部には、それぞれカム面164が上下に2つ、合計4つ設けられており、これらカム面164に前記パッドホルダのピン79iが当接可能である。カム面164は斜面164aと鉛直面(板カムの移動方向と平行な面)164bとを有しており、上下のカム面のうち上のカム面の斜面164aと鉛直面164bとの境界部にはクリック感を生じさせるための凸部164cが形成されている。4つの斜面164aの傾斜角度は全て同一である。すなわち、4つの斜面164aは全て相互に平行状態となっている。

【0062】横部材161の上部には、係止部165が一体的に形成されており、この係止部165に、後述する着脱機構100の鉤状の連結部123が連結される。これによって、板カム160の上下動と着脱機構100の作動とが連動するようになっている。

【0063】図4に示すように、インクジェットヘッド60は、ノズル部61と、ケース部62とを有している。

【0064】図示のヘッド60は、フルカラー印字用のヘッドであり、ノズル部61の下面すなわち用紙との対向面(ノズル面)61aには、図3(b)に示すように赤色インク吐出用のノズル列NR、黄色インク吐出用のノズル列NY、および青色インク吐出用のノズル列NBが設けられている。各ノズル列は12個のノズルnからなるノズル列2列(計24ノズル)で構成されており、ノズル面61a全体では合計72個のノズルが設けられている。

【0065】ケース部62にはインクカートリッジ63が収納される。ケース部62にはインクカートリッジ63を固定するための図示しないレバーが設けられている。インクカートリッジ63は3つのインク室に仕切られており、各インク室に赤色インク、黄色インク、青色インクが収納されている。

【0066】ケース部62の底板62aには、流路を有する針が3本(62R、62Y、62B)設けられている。インクカートリッジ63をケース部62に装着すると、各針62R、62Y、62Bがそれぞれインクカートリッジ63のインク室に進入し、その流路を通じて各色のインクがそれぞれのノズル列NR、NY、NBに供給される。

【0067】ノズル部61には、各ノズルに対応した駆動素子が内蔵されており、これら素子の選択的な作動によってノズルからインク滴が吐出されて用紙上に画像が形成される。

【0068】ケース部62の背面には、第2の電気的接続部64が設けられている。この接続部64は基板で構成されており、基板64の表面には、前述した第1の電気的接続部76の接点76bと圧接されて接続される複数の接点が形成されている。基板64は、FPC65を通じて前記駆動素子に接続されている。

【0069】ヘッド60をキャリッジ70に装着した際の位置決めは次のようにしてなされる。

【0070】インクジェットプリンタにおいてはノズルの位置精度が重要であるから、位置決めはノズル部61によって行なう。ノズル部61は、ケース部62とは別部品となっており、ケース部62よりも厳格に寸法管理がなされている。

【0071】図3(a)においては位置決めに関する説明を分かりやすくするためにケース部62を省略してある。

【0072】同図に示すように、ノズル部61の背部両端には水平方向に伸びる突片61b、61bが形成されており、この突片61bの下面が、キャリッジ70の底板71に形成されたリブ71bの上面と当接する(図4参照)。また、ノズル部61の前部中央には水平方向に伸びる突片61cが形成されており、この突片61cの下面が、キャリッジ70の底板71に形成されたリブ71cの上面と当接する。これによって上下方向(図3の紙面と直交する方向)の位置決めがなされる。

【0073】キャリッジ70の底板71の上面左右ほぼ中央部には相対向する2つのリブ71d、71eが形成されており、これらリブの内側面がそれぞれノズル部61の左角部61dおよび右角部61eの側面と当接する。これによって左右方向(矢印X方向)の位置決めがなされる。

【0074】キャリッジ70の底板71の上面左方ほぼ中央部にはリブ71fが形成されており、このリブ71fの背面がノズル部61の左角部61dの前面と当接する。また、キャリッジ70の右側板74には調整レバー74bが、その軸74cによって回動可能に設けられている。軸74cには偏心カム74dが形成されており、この偏心カム74dがノズル部61の右角部61eの前面と当接する。キャリッジ70にヘッド60を装着すると、後述するように、ヘッド60は前述した圧縮バネ77によって前方(図3において下方)に付勢される。したがって、前後方向(矢印Y方向)の位置決めがなされる。また、調整レバー74bを回動させることによりノズル部61が矢印T方向に回動するので、ガイド軸12に対する平行度を調整することができる。調整レバー74bの回動操作は、工場等においてなされ、通常ユーザーによっては操作されない。調整レバー74bにはピン74eが設けられているとともに、右側板74にはこのピン74eと係脱する複数の穴74fが設けられており、回動操作して平行度調整を行なった後にピン74e

11

と穴74fとを係合させて、レバー74bの不用意な回動を防止するようになっている。

【0075】なお、この実施例のプリンタは、ヘッドとして、上述したフルカラー印字用のヘッド60の他、モノクロ印字用のヘッド60'（図1参照）も備えている。モノクロ印字用のヘッド60'はフルカラー印字用のヘッド60と外形状が全く同一である。異なる点は、ノズル数と、これに対応する部分、すなわち、駆動素子および、インクを導入する針等の数のみである。例えば、ノズル数は、1列12ノズルで4列、合計48ノズルとし、針はこれらノズルに連通する1本の針とする。

【0076】主として図4から明らかなように、上述した第1の電気的接続部76、第2の電気的接続部64、およびガタ防止部材75の受け部75aは、いずれも前記空所Sにおいてガイド軸12と平行に配置されている。

【0077】図4に示すように、着脱機構100は、操作レバー110と、ヘッド押圧レバー120と、これら操作レバー110とヘッド押圧レバー120とを連結している第1、第2リンク130、140と、2本のバネ150（図2参照）とを備えている。

【0078】操作レバー110は、その軸111でキャリッジ70に回動可能に取り付けられている。操作レバー110の先端には、摘み112が設けられており、その下端にはフック113が設けられている。

【0079】ヘッド押圧レバー120は、その軸121でキャリッジ70に回動可能に取り付けられている。ヘッド押圧レバー120の先端には、ヘッド60を押圧する凸部122が設けられており、この凸部122と軸121との間には、前述した板カム160が連結部123で連結されている。また、ヘッド押圧レバー120の後端には、バネ150との係合部124が設けられている。

【0080】第1リンク130と第2リンク140とは、両者の一端が連結部131（141）で回動可能に連結されている。第1リンク130の他端132は操作レバー110にピン133で回動可能に連結されており、第2リンク140の他端142はヘッド押圧レバー120の軸121にフック143で回動可能に連結されている。第2リンク140の先端には、バネ150との係合部144が設けられている。

【0081】バネ150は、ヘッド押圧レバー120の係合部124と第2リンク140の係合部144との間に張設されている。

【0082】図4はヘッド60を装着した状態を示している。

【0083】この状態においては、ヘッド押圧レバー120の凸部122がヘッド60のケース部62の上面62bに当接し、バネ150の付勢力によってヘッドを下方に押圧した状態でヘッド60をキャリッジ70に固定

12

している。この状態は、操作レバー110のフック113が第1リンク130の先端134に係合することによりロックされる。

【0084】また、この状態では、図9に示すように、板カム160が下動した状態にあり、そのカム面164によるパッドホルダ79のピン79iへの当接は解除されている。したがって、パッドホルダ79は、圧縮バネ77の作用により、パッド78を介して、第1の電気的接続部76を、ヘッド60の第2の電気的接続部64に圧接している。

【0085】一方、逆にガタ防止部材75は、圧縮バネ77により突起75cを中心として図4において反時計方向に付勢され、これによって摺接部75b、75bがガイド軸12に当接している。

【0086】ヘッド60を取り外すには、操作レバー110の摘み112を図4において時計方向に回動操作する。すると、摘み112はそれ自身の弾性変形によって操作レバー110に対して相対的に回動し、これによってフック113が第1リンク130の先端134から外れて、操作レバー110が回動する。これと連動して押圧レバー120も回動し、ヘッド60を取り外すことができる。

【0087】押圧レバー120が回動すると、図10に示すように、板カム160は上動し、そのカム面164がパッドホルダ79のピン79iに当接してこれを図10において右方に押しやる。これによってパッドホルダ79が圧縮バネ77（図4参照）の付勢力に抗して右方に後退する。カム面164の斜面164aの傾斜角度は全て同一となっているので、パッドホルダ79は、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とを平行に保ったまま、両接続部同士の接触面に直交する方向に後退する。

【0088】したがって、ヘッド60を取り外す際には、キャリッジ側の第1の電気的接続部76とヘッド60側の第2の電気的接続部64との圧接状態が解除される。これにより、ヘッド60を取り外す際に、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とが強く擦られこれら電気的接続部が破損してしまうという事態が防止される。

【0089】図10に示す状態から、再びヘッド60を装着する際には、パッドホルダ79が右方に後退した状態となっているから、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64とを擦ることなく、円滑かつ容易にヘッド60をキャリッジ70に入れることができる。その後、操作レバー110を回動操作すると、押圧レバー120も回動してヘッド60が固定されると同時にフック113が第1リンク130の先端134と係合して固定状態にロックされる。

【0090】また、押圧レバー120の回動にともなって板カム160が下動し、そのカム面164によるパッ

ドホルダ79のピン79iへの当接が解除される。したがって、パッドホルダ79は、圧縮バネ77の作用により、パッド78を介して、第1の電気的接続部76を、ヘッド60の第2の電気的接続部64に圧接することとなる。板カム160のカム面164によるパッドホルダ79のピン79iへの当接が解除される際、ピン79iは、カム面164に対して相対的にその斜面164aを滑り落ちるようにして解除されることとなるから、パッドホルダ79は、衝撃的にではなく徐々に、第1の電気的接続部76を第2の電気的接続部64に対して、両者の平行状態を保ったまま圧接することとなる。したがって、ヘッド60のノズル先端に形成されているメニスカスが衝撃により破壊される等の不都合を生じることなく、ヘッドを装着することができる。

【0091】以上のようなインクジェットプリンタによれば、次のような作用効果が得られる。

【0092】(i) キャリッジ70がガイド軸12に案内されて往復動し、インクジェットヘッド60からインクが吐出されて用紙に印字がなされる。

【0093】(ii) キャリッジ70とインクジェットヘッド60との電気的接続は、キャリッジに設けられた第1の電気的接続部76と、インクジェットヘッドに設けられた第2の電気的接続部64とが付勢部材77によって圧接されることによりなされるので、インクジェットヘッド60はキャリッジ70に対して着脱可能である。

【0094】そして、これら第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との圧接は、進退機構101により、インクジェットヘッド60がキャリッジ70に装着されたとき、第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64に向けて平行に移動することによりなされるので、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との均一な接続状態が得られ、確実な接続状態が得られる。

【0095】インクジェットヘッド60がキャリッジ70から取り外されるときには、進退機構101により、付勢部材77による付勢力に抗して第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64から後退した状態となっているので、インクジェットヘッド60を容易にキャリッジ70から取り外すことができる。

【0096】さらに、インクジェットヘッド60を装着する際には、第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64から後退した状態となっているので、ヘッド60を容易に装着することができる。

【0097】すなわち、このインクジェットプリンタによれば、ヘッド60がキャリッジ70に対して容易に着脱可能であると同時に、ヘッド60とキャリッジ70との電気的接続を確実に行なうことができる。

【0098】(iii) 第1の電気的接続部76は、一端がプリンタ本体の制御部14に接続されたFPC7

6'の他端部で構成され、進退機構101は、第1の電気的接続部76の背部に配置された弾性部材からなるパッド78を有し、このパッド78を介して第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64に圧接されるので、第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64に向けて平行に移動することとパッド78の弾性作用との相乗効果によって、より均一な、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との接続状態が得られる。しかも、パッド78の突起部78aは、これに穴78dが形成されていることにより変形し易い。したがって、第1の電気的接続部76の接点に対する良好な追随性が得られ、一層良好な接続状態が得られる。

【0099】(iv) 進退機構101は、パッド78を支持し第2の電気的接続部76に対して進退動するする平板部79aを有しており、この平板部79aは、パッド78を、進退方向と直交する方向(平板部と平行な方向)に僅かに移動可能に支持しているので、より一層均一な、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との接続状態が得られる。

【0100】すなわち、パッド78は、それ自身の弾性変形により微妙に動き得る状態にあると同時に平板部79aによって進退方向と直交する方向に僅かに移動可能に支持されているので、結果として全体的に微妙に動き得る状態にあり、したがって、第1の電気的接続部76が第2の電気的接続部64に圧接される際、第1の電気的接続部76の背部にあって微妙に動くこととなる。

【0101】このような作用により、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との、より一層均一な接続状態が得られることとなる。

【0102】特に本実施例のように、パッド78が、第1の電気的接続部76の接点76bを背部から押圧する突起部78aを有している場合には、パッド78が微妙に動くことにより、突起部78aが接点76bの背部に好適に位置することとなり、より適切な接続状態が得られる。

【0103】(v) ヘッドの着脱機構100が進退機構101と連動しているので、ヘッド60の着脱操作を一層容易に行なうことができる。

【0104】(vi) ガイド軸12とキャリッジ70との間には、付勢部材77によって圧接力が付与されているので、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止され、良好な印字品質が得られる。

【0105】そして、ガイド軸12とキャリッジ70との間に圧接力を付与する付勢部材77は、第1の電気的接続部76と第2の電気的接続部64との間に圧接力を付与する付勢部材77によって共用されるから、その分付勢部材の数が少なくて済む。

【0106】したがって、このインクジェットプリンタによれば、少ない部品点数で、ヘッド60をキャリッジ70に対して着脱可能とし、かつヘッド60とキャリッジ70の接続を確実に行なうことができる。

15

ジ70との電気的接続を確実に行なうことができると同時に、キャリッジ70とガイド軸12とのガタを無くすることができる。

【0107】(v i i) インクジェットヘッド60は、キャリッジ70の移動方向において複数のノズル列を有しているので、高解像度の印字が得られる。

【0108】インクジェットヘッド60が、キャリッジ70の移動方向において複数のノズル列を有しているので、仮にキャリッジが往路と復路とでガタつくとすると、印字品質の劣化が大きくなってしまうが、このプリンタによれば、付勢部材77によって圧接力が付与されているので、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止され、高解像度の印字が良好に得られる。

【0109】(v i i i) インクジェットヘッドとして、モノクロ印字用のインクジェットヘッド60'、カラー印字用のインクジェットヘッド60とを備えているので、キャリッジ70にモノクロ印字用のインクジェットヘッド60'を装着することによりモノクロ印字を行なうことができ、これに代えてカラー印字用のインクジェットヘッド60を装着することによりカラー印字を行なうことができる。

【0110】カラー印字、特にフルカラー印字を行なう場合には、赤色、青色、黄色のインクを吐出する必要があるから、本実施例のカラー印字用のインクジェットヘッド60には、キャリッジ70の移動方向において、計6列のノズル列NR、NY、NBが設けられている。

【0111】このような場合において、仮にキャリッジが往路と復路とでガタつくとすると、印字品質の劣化が大きくなってしまうが、このプリンタによれば、キャリッジ70とガイド軸12とのガタが防止されるので、良好なカラー画像が得られ、しかも、ヘッド交換を可能とする付勢部材77がガタ防止用の付勢部材とが兼用されているので小型化も図られる。

【0112】すなわち、高画質のモノクロ印字およびカラー印字が可能な小型プリンターが得られる。

【0113】(i x) キャリッジ70はインクジェットヘッド60(または60'、以下同じ)の装着位置を規定する位置決め部71f、74dを有しており、この位置決め部に向けてインクジェットヘッド60が付勢部材によって付勢されるので、インクジェットヘッド60が常に適正な位置に装着されることとなり、高品質の印字が得られることとなる。

【0114】そして、この付勢部材は、付勢部材77によって兼用されるから、一層キャリッジの小型化が図られる。

【0115】(x) キャリッジ70は、ガイド軸12およびインクジェットヘッド60の双方に隣接する空所Sを有しており、この空所Sに付勢部材77が収納されているので、一層の小型化が図られる。

【0116】(x i) 第1の電気的接続部76、第2の

50

16

電気的接続部64、およびガタ防止部材75の受け部75aが、いずれも空所Sにおいてガイド軸12と平行に配置されているので、より一層の小型化が図られる。

【0117】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0118】

【発明の効果】本発明によれば、ヘッドをキャリッジに対して着脱可能とし、かつヘッドとキャリッジとの電気的接続を確実に行なうことができる。

【0119】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェットプリンタの一実施例の内部構造を示す側断面図。

【図2】キャリッジの部分切断正面図。

【図3】図(a)はヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略平面図、図(b)はノズル面の透視平面図。

【図4】ヘッドが搭載されたキャリッジの部分省略側断面図(図2におけるI V-I V断面図)。

20 【図5】ガタ防止部材を示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は図(b)におけるc-c断面図。

【図6】パッドホルダを示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は左側面図、図(d)は図(b)におけるd-d断面図、図(e)は図(b)におけるe-e断面図。

30 【図7】パッドを示す図で、図(a)は平面図、図(b)は正面図、図(c)は図(b)におけるc-c断面図、図(d)は背面図、図(e)は図(c)の部分拡大図。

【図8】板カムを示す図で、(a)は正面図、(b)は側断面図(図(c)におけるb-b断面図)、(c)は背面図、(d)は図(c)を正面図とした場合の右側面図、(d)は図(c)を正面図とした場合の底面図。

【図9】進退機構の作動説明図。

【図10】進退機構の作動説明図。

【図11】従来技術の説明図。

【符号の説明】

10 プリンタ本体

40 12 ガイド軸

60 カラー印字用インクジェットヘッド

60' モノクロ印字用インクジェットヘッド

64 基板(第2の電気的接続部)

70 キャリッジ

75 ガタ防止部材

76 F P C (第1の電気的接続部)

77 付勢部材

78 パッド

79 パッドホルダ

79a 平板部

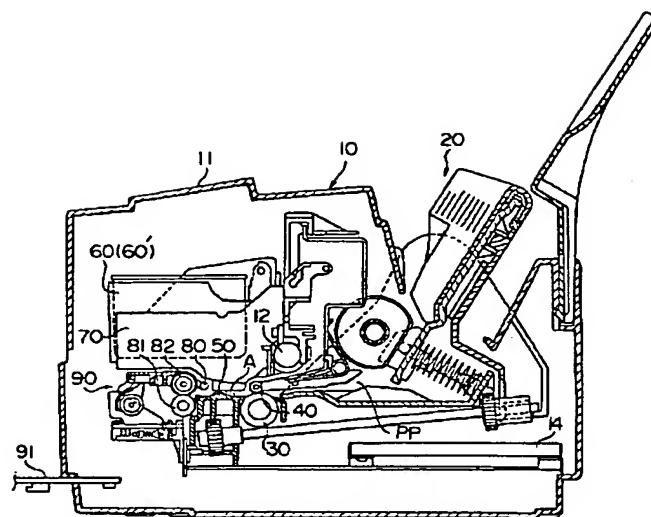
17

100 着脱機構

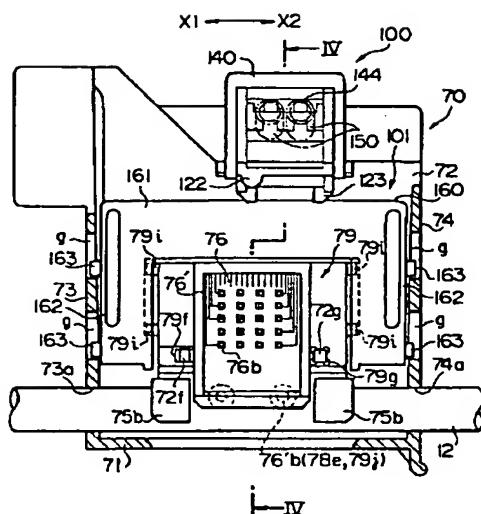
18

101 進退機構

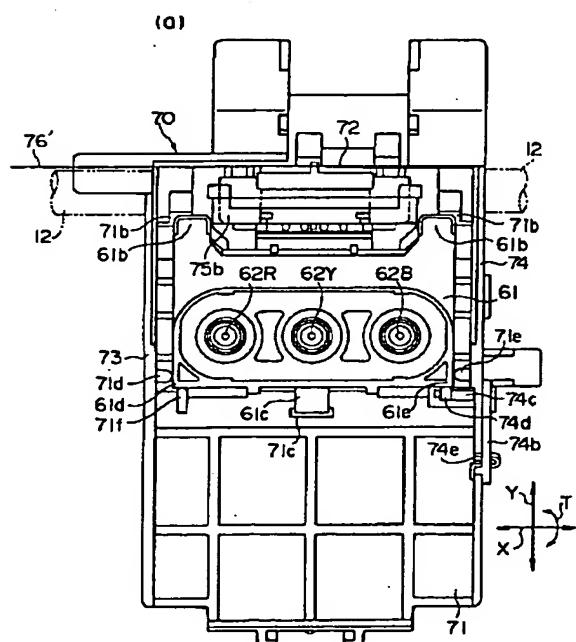
[图 1]



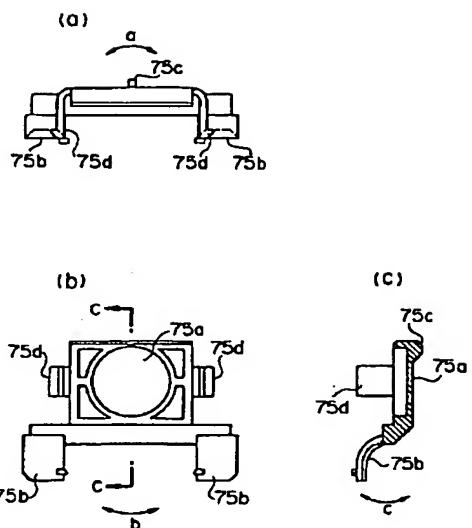
[图 2]



【图3】

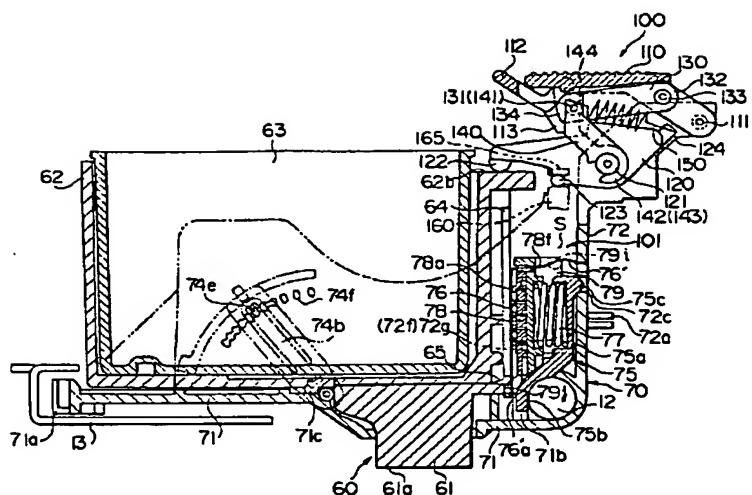


[图 5]

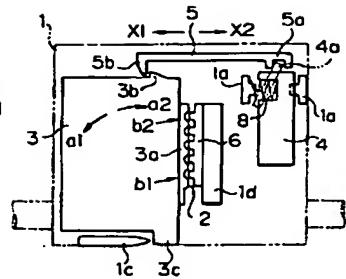


(b) 

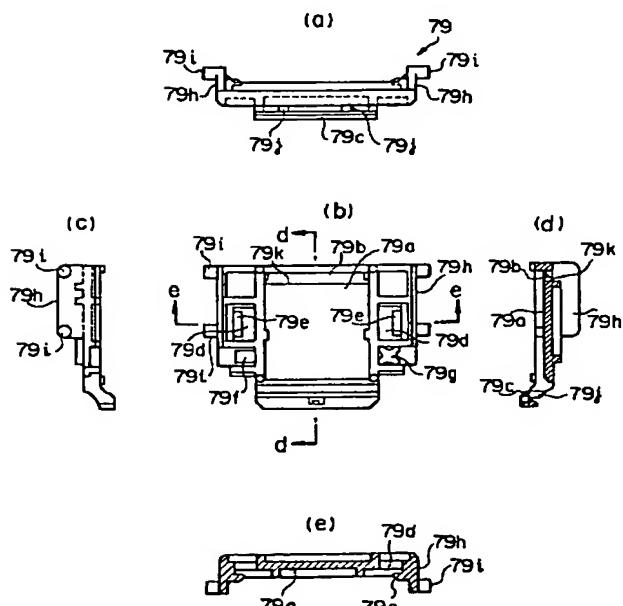
〔图4〕



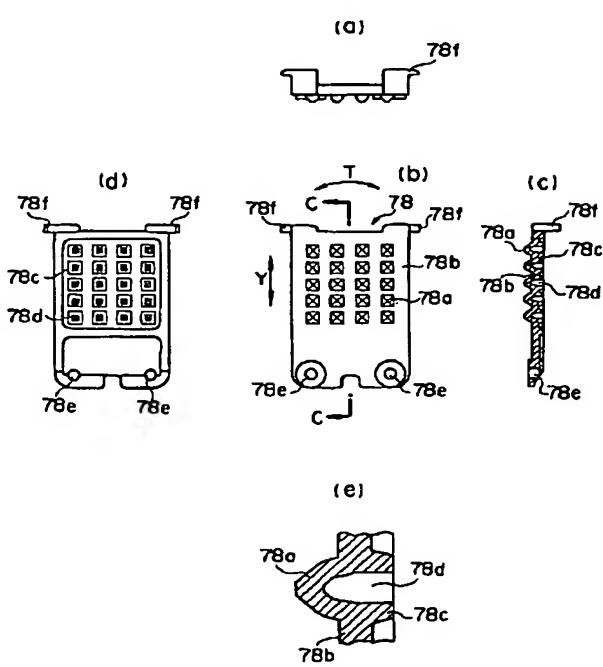
〔图11〕



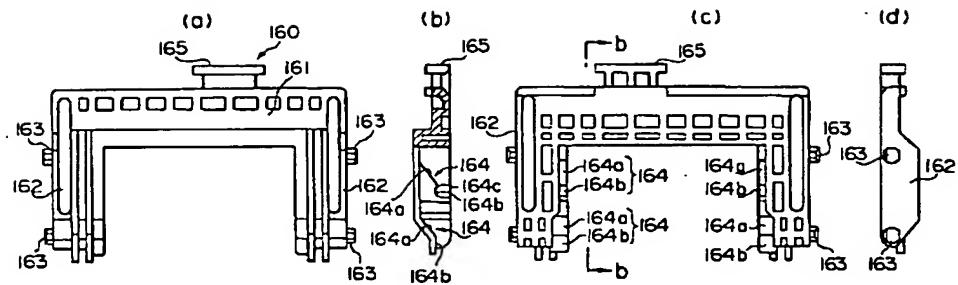
【図6】



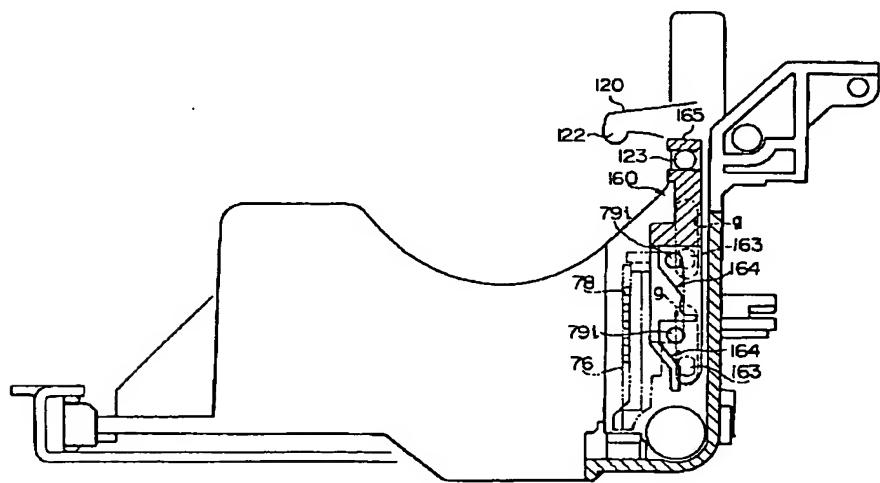
[図 7]



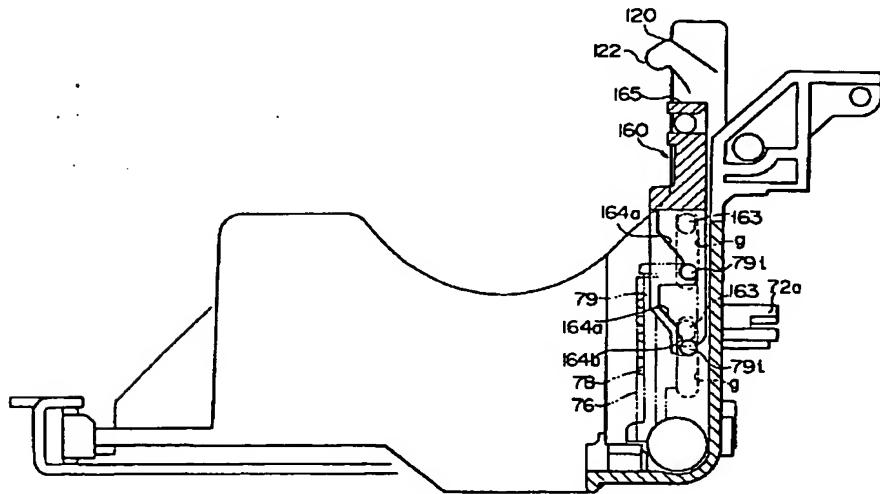
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 西澤 敦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

一エプソン株式会社内

(72)発明者 藤岡 聰

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

一エプソン株式会社内